

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 199 25 051 C 2

⑦ Aktenzeichen: 199 25 051.0-34  
⑧ Anmeldetag: 1. 6. 1999  
⑨ Offenlegungstag: 7. 12. 2000  
④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 14. 11. 2002

⑤ Int. Cl. 7:  
H 05 K 5/02  
H 05 K 5/06  
H 01 H 13/705  
G 08 C 19/00  
// A61G 7/018

**Achtung!**  
**Einspruchsfrist**  
**nur bis 14.02.2003**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥ Innere Priorität:  
199 23 395. 0 21. 05. 1999

⑦ Patentinhaber:  
Albert Ackermann GmbH & Co. KG, 51643  
Gummersbach, DE

⑦a Vertreter:  
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &  
Partner, 70174 Stuttgart

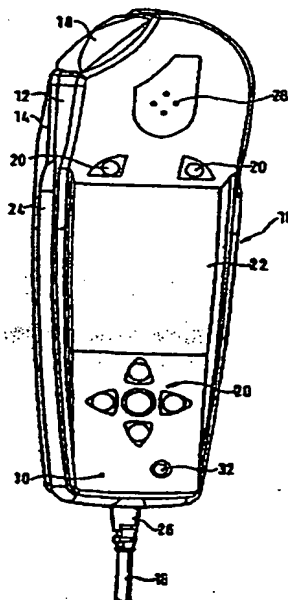
⑦b Erfinder:  
Kuhn, Horst, 51709 Marienheide, DE; Linke, Rainer,  
51645 Gummersbach, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 41 08 160 C1  
DE 198 19 287 A1  
DE 197 36 452 A1  
DE 43 09 670 A1  
DE 38 38 842 A1  
DE 34 22 273 A1

⑤a Bett-Bediengerät für den Pflegebereich

⑤b Bett-Bediengerät für den Pflegebereich mit einem Gehäuse (10) und mit Bedieneinrichtungen (18, 20, 22), die für die Betätigung von Funktionseinheiten vorgesehen und wenigstens teilweise an einer Wandung des Gehäuses (10) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Gehäuses (10) an ihrer Außenseite wenigstens abschnittsweise eine durchgehende Folie (34) aufweist, das Gehäuse (10) wasserdicht ausgeführt ist und die Wandung des Gehäuses (10) wenigstens eine durchgehende Öffnung (28, 30) aufweist, die mit einer wasserundurchlässigen aber wasserdampfdurchlässigen Membran (42, 48) verschlossen ist.



DE 199 25 051 C 2

DE 199 25 051 C 2

1  
Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bett-Bediengerät für den Pflegebereich mit einem Gehäuse und mit Bedienungseinrichtungen, die für die Betätigung von Funktionseinheiten vorgesehen und wenigstens teilweise an einer Wandung des Gehäuses angeordnet sind.

[0002] Aus der DE 41 08 160 C1 ist ein Bett-Bediengerät bekannt, das ein über ein Kabel mit einer Wandstation verbundenes Handgerät aufweist. Das Handgerät ist als Telefonhörer mit der für einen Fernsprechapparat üblichen Tastatur ausgebildet und weist darüber hinaus auf seiner Rückseite zahlreiche Tasten auf, mit denen verschiedene Funktionen zahlreicher Funktionseinheiten ausgelöst werden können, so das Absetzen eines Notrufs, Schalten der Raumbeleuchtung, Wahl von Rundfunkprogrammen, Ein- und Ausschalten eines Fernsehapparats sowie Lautstärkeregelung. [0003] Insbesondere beim Einsatz im Pflegebereich verschmutzen solche Bett-Bediengeräte, insbesondere Handgeräte, leicht und müssen aus hygienischen Gründen desinfiziert werden. Bei der Reinigung mit wässrigen Desinfektionslösungen können die im Bett-Bediengerät angeordneten elektronischen Bauteile dabei leicht Schaden nehmen, so daß die Reinigung äußerst behutsam durchgeführt werden muß. Insbesondere bei Handgeräten kann aufgrund der zahlreichen am Handgerät angeordneten Tasten und der für die Anordnung von Mikrofon und Lautsprecher des Telefonhörers notwendigen Öffnungen aber das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse des Handgeräts bei der Reinigung mit wässrigen Desinfektionslösungen kaum verhindert werden. Bei längerem Gebrauch können sogar eventuell vorgesehene Dichtungen schadhafte werden, wodurch die Funktionsfähigkeit des Handgeräts und möglicherweise des Gesamtsystems nicht mehr gegeben ist.

[0004] Ein elektrisches Bediengerät mit Bedienungseinrichtungen hinter einer durchgehenden Folie an der Wandung eines wasserdichten Gehäuses ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 198 19 287 A1 bekannt.

[0005] Aus den deutschen Offenlegungsschriften DE 34 22 273 A1 und DE 38 38 842 A1 sind Folientastaturen für elektrische oder elektronische Baueinheiten bekannt.

[0006] Mit der Erfindung soll ein funktionssicheres und leicht zu reinigendes Bett-Bediengerät für den Pflegebereich geschaffen werden.

[0007] Erfindungsgemäß ist dazu ein Bett-Bediengerät für den Pflegebereich mit einem Gehäuse und mit Bedienungseinrichtungen, die für die Betätigung von Funktionseinheiten vorgesehen und wenigstens teilweise an einer Wandung des Gehäuses angeordnet sind, vorgesehen, bei dem die Wandung des Gehäuses an ihrer Außenseite wenigstens abschnittsweise eine durchgehende Folie aufweist, das Gehäuse wasserdicht ausgeführt ist und die Wandung des Gehäuses wenigstens eine durchgehende Öffnung aufweist, die mit einer wasserundurchlässigen aber wasserdampfdurchlässigen Membran verschlossen ist.

[0008] Erfindungsgemäß ist dazu auch ein Bett-Bediengerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 7 vorgesehen, bei dem in dem Gehäuse ein Feuchtigkeitssensor angeordnet ist.

[0009] Das wasserdichte Gehäuse ermöglicht eine einfache Desinfektion des Bett-Bediengeräts durch feuchtes Abwischen oder sogar durch Eintauchen, da das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindert ist. Bei der Herstellung kann ein Dichtigkeitstest in einfacher Weise durch Tauchen des Geräts durchgeführt werden. Das Vorsehen einer durchgehenden Folie erleichtert die wasserdichte Ausführung des Gehäuses, indem zusätzliche Dichtungen eingespart werden können, und erhöht damit dessen Funktionssicherheit, insbesondere bei längerem Gebrauch des Geräts.

2

Bei Verwendung einer transparenten Folie können Sichtfenster für Warnleuchten oder Displays auf einfache Weise und ohne die Verwendung zusätzlicher Dichtungen zu erfordern hergestellt werden. Das Bett-Bediengerät kann dabei als ein mit einer Wandstation verbundenes Handgerät ausgebildet sein, das mehrere Tasten zur Bedienung verschiedener Funktionseinheiten, wie Rufsysteme, Telekommunikationsgeräte, Radio- und Fernsehgeräte, aufweist.

[0010] Indem die Wandung des Gehäuses wenigstens eine durchgehende Öffnung aufweist, die mit einer wasserundurchlässigen aber wasserdampfdurchlässigen Membran verschlossen ist, ist ein Druckausgleich vom Gehäuse zur Umgebung trotz wasserdichter Ausführung des Gehäuses möglich. Auch kann Wasserdampf aus dem Gehäuse entweichen, so daß ein Austrocknen des Gehäuses möglich ist. Schallwandler wie Mikrofone und Schallerzeuger wie Lautsprecher oder Hörkapseln können hinter der Membran angeordnet werden. Auf diese Weise ist die Wasserdichtheit des Gehäuses bei voller Funktionsfähigkeit der Schallwandler und Schallerzeuger sichergestellt. Als Membran kann beispielsweise eine Membran aus einem unter der Marke "Goretex" auf dem Markt befindlichen Material verwendet werden.

[0011] Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn in dem Gehäuse ein Feuchtigkeitssensor angeordnet ist. Dadurch wird die permanente Überwachung der Feuchtigkeit in dem Gehäuse ermöglicht, wodurch die Funktionssicherheit weiter erhöht wird. Der Feuchtigkeitssensor kann mit Wärmeinrichtungen gekoppelt sein, die bei einem vorbestimmten Feuchtigkeitsswert, dessen Überschreitung zum Ausfall der Elektronik im Gehäuse führen könnte, ein Warnsignal abgeben. Ein zu erwartender Funktionsausfall kann damit angezeigt werden, und das Gerät kann vom Servicepersonal überprüft werden, noch bevor ein tatsächlicher Funktionsausfall eingetreten ist. Darüber hinaus kann am Ende des Herstellungsprozesses eine Dichtigkeitsprüfung mit Hilfe des Feuchtigkeitssensors überwacht werden. Ist das Gerät fehlerhaft, löst der Feuchtigkeitssensor ein Warnsignal aus.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung ist die Folie zum Inneren des Gehäuses hin wenigstens teilweise mit einer Kunststoffschicht versehen. Diese Maßnahme erlaubt eine mechanisch stabile Ausführung des Gehäuses, so daß keine Undichtigkeiten an mechanisch hoch belasteten Stellen des Gehäuses zu befürchten sind. Sichtfenster für Displays oder Warnleuchten oder Ausnehmungen für Schallwandler bzw. Schallerzeuger und Tasten können in einfacher Weise durch Aussparen der Kunststoffschicht während der Herstellung vorgesehen werden. Bei Verwendung transparenter Folie kann die Folie vor Aufbringen der Kunststoffschicht auf ihrer Innenseite bedruckt werden, so daß Dekors und Symbole abrieb- sowie reinigungs- und desinfektionsmittelfest angebracht werden können. Die Herstellung des Gehäuses kann dabei durch Tiefziehen der Folie und anschließendes Hinterspritzen mit Kunststoff erfolgen.

[0013] Vorteilhafterweise weist die Folie flexible Abschnitte auf, und die Bedienungseinrichtungen weisen durch die flexiblen Abschnitte der Folie gebildete Tasten auf. Die Tasten sind damit konstruktionsbedingt wasserdicht, da keinerlei Öffnungen oder Dichtspalte zwischen Gehäuse und Tasten vorhanden sind. Die Herstellung solcher Tasten kann durch einfaches Aussparen der hinterspritzten Kunststoffschicht erfolgen, wobei Tastensymbole vor dem Hinterspritzen auf die Innenseite der Folie aufgedruckt werden können.

[0014] Als weiterbildende Maßnahme ist vorgesehen, daß die Bedienungseinrichtungen eine berührungsempfindliche Tastatur aufweisen. Eine berührungsempfindliche Tastatur hat keine bewegten Teile und ist daher für die wasserdichte Ausführung des Bett-Bediengeräts in besonderer Weise ge-

DE 199 25 051 C 2

3

4

eignet. Eine solche Tastatur kann hinter einem Foliensichtfenster und vor einer Anzeigevorrichtung angeordnet werden und beispielsweise Teil eines LCD-Display-Touchpanel-Moduls sein.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist die Tastatur hinter einem vertieften Abschnitt der Wandung des Gehäuses angeordnet. Eine solche Anordnung der Tastatur erhöht die Funktionssicherheit des Bett-Bediengeräts durch einen wirksamen Schutz der Tastatur vor Stößen oder unbeabsichtigter Betätigung.

[0016] Als weiterbildende Maßnahme ist vorgesehen, daß der Feuchtigkeitssensor aus zwei kammartigen, ineinander verzahnten und im geringen Abstand voneinander angeordneten Leiterbahnen auf einer Leiterplatte ausgebildet ist. Eine solche Ausbildung erlaubt eine einfache Ausführung des Feuchtigkeitssensors ohne wesentliche Zusatzkosten, da die Leiterbahnen auf einer zur Unterbringung der elektronischen Komponenten der Bedienungseinrichtungen ohnehin vorhandenen Leiterplatte vorgesehen werden können. Zur Auswertung des Signals von dem Feuchtigkeitssensor kann ein Analogeingang eines Mikrocontrollers oder eine einfache Komparatorschaltung eingesetzt werden.

[0017] Eine weitere Erhöhung der Funktionssicherheit kann durch Anordnen einer Schaltung zur Überwachung der Versorgungsspannung und eines Temperatursensors in dem Gehäuse erreicht werden. Auf diese Weise kann ein möglicher Ausfall des Bett-Bediengeräts durch Über- oder Unterspannung oder aufgrund von Überhitzung, beispielsweise durch übermäßige Sonneneinstrahlung, frühzeitig erkannt werden.

[0018] Es ist ebenfalls vorteilhaft, wenn an der Außenseite der Wandung des Gehäuses eine Aufnahmevorrichtung für eine Transponderkarte vorgesehen ist, die mit Sendeeinrichtungen im Gehäuse koppelbar ist. Auf diese Weise kann eine Identifikationskarte oder Bezahlkarte am Handgerät eingesetzt werden, ohne daß die Dichtigkeit beeinträchtigende Öffnungen in dem Gehäuse für eine solche Karte vorzusehen wären.

[0019] Weiterhin ist vorgesehen, daß das Bett-Bediengerät als Handgerät ausgebildet ist und das Gehäuse aus zwei Halbschalen aufgebaut ist, wobei zwischen den Halbschalen eine weiche Dichtung angeordnet ist, die einen sich über die Außenwandung des Gehäuses hinaus erstreckenden Wulst aufweist. Diese Maßnahmen ermöglichen einen kostengünstigen und dabei funktionssicheren Aufbau des Gehäuses, indem beispielsweise eine Halbschale alle vorgesehenen Tasten aufweist und auf ihrer Außenwandung mit einer Folie versehen ist, wohingegen die andere Halbschale aus konventionellem Kunststoffspritzguß besteht. Zusammen mit der zwischen den Halbschalen vorgesehenen Gummidichtung wird dadurch ein wasserdichter Aufbau des Gehäuses erreicht. Ein an der Gummidichtung vorgesehener, nach außen überstehender Wulst schützt das Gehäuse vor Stößen und kann darüber hinaus für den Durchgang eines Anschlußkabels eine Öffnung aufweisen.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die Außenwandung des Gehäuses eine durchgehende Öffnung für die Aufnahme einer Buchse und die Gummidichtung einen die Öffnung auf der Innenseite des Gehäuses umgebenden Abschnitt aufweist. Dadurch kann eine Steckbuchse ohne zusätzliche separate Dichtungen an dem Gehäuse befestigt und abgedichtet werden.

[0021] Schließlich ist vorgesehen, daß an dem Gehäuse eine Notruftaste angeordnet ist und die Gummidichtung einen flexiblen flächigen Abschnitt aufweist, der vom Inneren des Gehäuses aus gesehen vor der Notruftaste angeordnet ist. Die Bewegung einer an dem Gehäuse, meist an leicht erreichbarer und gut sichtbare Stelle angebrachten, im allge-

meinen relativ großen Notruftaste kann damit über den flexiblen, flächigen Abschnitt der Gummidichtung in das Innere des Gehäuses zu dem entsprechenden Anschlußgerät übertragen werden. Dadurch ist keine aufwendige Abdichtung der Notruftaste selbst an dem Gehäuse erforderlich, da kein vom Inneren des Gehäuses nach außen durchgehender Dichtspalt zwischen Notruftaste und Gehäuse vorhanden ist.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

[0023] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bett-Bediengeräts;

[0024] Fig. 2 und Fig. 3 perspektivische Teilschnittansichten des in der Fig. 1 gezeigten Bett-Bediengeräts;

[0025] Fig. 4 einen Ausschnitt aus einer Leiterplatte des in der Fig. 1 gezeigten Bett-Bediengeräts mit einem Feuchtigkeitssensor;

[0026] Fig. 5 eine weitere perspektivische Teilschnittansicht des in der Fig. 1 gezeigten Bett-Bediengeräts,

[0027] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Bett-Bediengeräts der Fig. 1, und

[0028] Fig. 7 einen Teilschnitt durch das Bett-Bediengerät der Fig. 6 in vergrößerter Darstellung und längs der Linie VII-VII geschnitten.

[0029] Das in der Fig. 1 gezeigte Bett-Bediengerät ist als Handgerät ausgebildet und weist ein Gehäuse 10 auf, das aus zwei Halbschalen 12 und 14 aufgebaut ist. Über ein Anschlußkabel 16 ist das Bett-Bediengerät mit einer (nicht dargestellten) Wandstation verbunden. Die Bedienungseinrichtungen des Handgeräts weisen eine große Notruftaste 18, mehrere kleine Tasten 20 sowie ein großflächiges LCD-Touchpanel-Modul 22 auf, das aus einer berührungsempfindlichen Tastatur besteht, die mit einem LCD-Display hinterlegt ist. An der Stoßstelle zwischen den beiden Gehäus halveschalen 12 und 14 ist eine umlaufende Gummidichtung 24 vorgesehen, die einen sich über die Außenwandung des Gehäuses 10 hinaus erstreckenden Wulst aufweist, der das Gehäuse 10 vor Stößen schützt. Weiterhin ist in die Gummidichtung 24 eine Tülle 26 des Anschlußkabels 16 eingeführt. Die Halbschale 12, die in der Fig. 1 dem Betrachter zugewandt ist, weist an ihrer Außenseite eine durchgehende, transparente Folie auf, die tiefgezogen und anschließend zur mechanischen Stabilisierung mit Kunststoff hinterspritzt ist. Das LCD-Touchpanel-Modul 22 ist hinter einem transparenten Abschnitt der Folie angeordnet. Die Tasten 20 sind durch flexible Abschnitte der Folie gebildet, so daß zwischen den Tasten 20 und der Halbschale 12 kein Dichtspalt vorhanden ist, an dem Wasser oder Feuchtigkeit in das Handgerät eindringen könnte. Das Handgerät ist auch als Telefonhörer einzusetzen, und so sind in der durchgehenden Folie auf der Außenseite der Halbschale 12 Hörkapselöffnungen 28, hinter denen eine Hörkapsel angeordnet ist, und eine im Durchmesser sehr kleine Mikrofonöffnung 30, hinter der sich ein Mikrofon befindet, vorgesehen. Eine weitere Öffnung 32 dient zur Anordnung einer Klinkenbuchse. Wie nachfolgend noch beschrieben wird sind die Hörkapselöffnungen 28 und die Mikrofonöffnung 30 durch eine Membran, die Öffnung 32 dahingegen mit Hilfe eines Abschnitts der Gummidichtung 24 gegen das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit abgedichtet. Das Gehäuse 10 des Handgeräts ist insgesamt wasserdicht, so daß zum Reinigen und Desinfizieren feuchtes Abwischen oder gar Tauchen unbedenklich sind.

[0030] Die Fig. 2 zeigt eine Teilschnittansicht des Bett-Bediengeräts der Fig. 1. Gut zu erkennen ist die durchgehende Folie 34 in dem Bereich über dem LCD-Touchpanel-Modul 22. In diesem Bereich ist die Folie 34 transparent und

bildet ein Sichtfenster. Oberhalb des transparenten Sichtfensters ist eine Kunststoffschicht 36 zu erkennen, mit der die Folie 34 zur mechanischen Stabilisierung 36 versehen ist. Zur Herstellung der Halbschale 12 wird die transparente Folie 34 zunächst mit Symbolen für die Tasten 20 und eventuell einem Dekor bedruckt, dann tiefgezogen und schließlich mit der Kunststoffschicht 36 hinterspritzt. Im Bereich der Tasten 20 und des LCD-Touchpanel-Moduls 22 ist die Kunststoffschicht 36 ausgespart. Ebenfalls ausgespart ist die Kunststoffschicht 36 im Bereich der Hörkapselöffnungen 28. Unter den Hörkapselöffnungen 28 ist im Gehäuse 10 eine Hörkapsel 38 vorgesehen, die auf einer Leiterplatte 40 angeordnet ist. Zwischen der Hörkapsel 38 und den Hörkapselöffnungen 28 befindet sich eine wasserundurchlässige aber wasserdampfdurchlässige Membran 42, mit der die Hörkapselöffnungen 28 zum Inneren des Gehäuses hin abgedichtet sind. Die Membran 42 ist als Membran aus einem unter der Marke "Goretex" bekannten Material ausgeführt und verhindert das Eindringen von Wasser in das Gehäuse 10 des Handgeräts, ermöglicht aber gleichzeitig den Schalldurchgang von der Hörkapsel 38 zu den Hörkapselöffnungen 28. Darüber hinaus kann durch die Membran 42 ein Druckausgleich vom Inneren des Gehäuses 10 zur Umgebung erfolgen.

[0031] Die umlaufende, beispielsweise aus Gummi bestehende Dichtung 24 weist im Bereich der Notruftaste 18 einen flexiblen, flächigen Abschnitt 44 auf, in dem die Notruftaste 18 geführt ist und der vom Inneren des Gehäuses 10 aus gesehen, vor der Notruftaste 18 angeordnet ist. Die Übertragung der Bewegung der Notruftaste 18 auf die im Inneren des Gehäuses 10 vorgesehenen Bauteile, beispielsweise ein einfacher Schalter, erfolgt damit über das Eindringen der Wölbung der als weiche (Gummi-)Taste mit starrem Dichtrahmen ausgebildete Notruftaste. Infolgedessen muß die Notruftaste 18 nicht gegen das Gehäuse 10 abgedichtet werden, da kein vom Inneren des Gehäuses 10 zu der Umgebung durchgehender Dichtspalt zwischen Notruftaste 18 und Gehäuse 10 vorhanden ist und die Dichtigkeit des Gehäuses 10 im Bereich der Notruftaste 18 bereits durch den Abschnitt 44 der Gummidichtung 24 gewährleistet ist.

[0032] Eine weitere Teilschnittansicht des Bett-Bediengeräts der Fig. 1 ist in Fig. 3 dargestellt. Unterhalb der Mikrofonöffnung 30 ist ein Mikrofon 46 zu erkennen. Die Mikrofonöffnung 30 hat einen sehr kleinen Durchmesser, so daß ohnehin nur geringste Mengen an Wasser in sie eindringen könnten. Darüber hinaus ist die Mikrofonöffnung 30, wie die Hörkapselöffnungen 28, mit einer wasserundurchlässigen aber wasserdampfdurchlässigen Membran 48 abgedichtet, die auf der Innenseite der Halbschale 12 gegen den Bereich der Mikrofonöffnung 30 umgebenden Bereich geklebt ist.

[0033] In der Fig. 3 ebenfalls gut zu erkennen ist, daß die Gummidichtung 24 einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt zur Aufnahme der beiden Halbschalen 12 und 14 aufweist. Auf der Außenseite der Gummidichtung 24 liegt der das Gehäuse gegen Stöße schützende Wulst 50.

[0034] Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus einer Leiterplatte 52, die in dem in der Fig. 1 gezeigten Handgerät angeordnet ist. Diese Leiterplatte 52 weist einen Feuchtigkeitssensor 54 auf, der aus zwei kammartigen Leiterbahnen 56 und 58 besteht, die ineinander verzahnt angeordnet sind. Die Leiterbahnen 56 und 58 sind in geringem Abstand voneinander angeordnet und stellen im trockenen Zustand eine isolierte Strecke dar. Gelangt Wasser zwischen die Leiterbahnen 56 und 58, beispielsweise durch Kondensation von in dem Gehäuse 10 enthaltener feuchter Luft, verändert sich der Widerstand zwischen den Leiterbahnen 56 und 58, wodurch schon geringe Wassermengen innerhalb des Gehäuses 10 festgestellt werden können. Diese Widerstandsänderung

wird einem Analogeingang eines auf der Leiterplatte 52 angeordneten Mikrocontrollers (nicht dargestellt) zugeführt, der beim Überschreiten eines vordefinierten Feuchtigkeitswerts, der durch einen bestimmten Widerstandswert zwischen den Leiterbahnen 56 und 58 definiert ist, ein Warnsignal auslöst. Die Leiterbahnen 56 und 58 sind dazu offen ausgeführt, d. h. sie sind nicht von einer isolierenden Schicht, z. B. Löstopplack, bedeckt. Zweckmäßigerweise ist der Feuchtigkeitssensor 54 in eine Schaltung integriert, mit der auch die Versorgungsspannung des Handgeräts überwacht werden kann. Dadurch können mit geringem baulichen Aufwand Beeinträchtigungen der Funktionssicherheit des Handgeräts zu einem frühen Zeitpunkt erkannt werden. Zu diesem Zweck dient auch ein ebenfalls auf der Leiterplatte 52 vorgesehener konventioneller Temperatursensor (nicht dargestellt), mit dem eine Überschreitung der maximal zulässigen Betriebstemperatur des Handgeräts detektiert werden kann. Auch im Falle einer Temperaturüberschreitung wird ein Warnsignal ausgelöst, so daß das Handgerät vom Servicepersonal dann auf seine Funktionssicherheit überprüft werden kann.

[0035] Fig. 5 zeigt schließlich eine weitere Teilschnittansicht des in der Fig. 1 dargestellten Handgeräts. Die Gummidichtung 24 weist im Bereich der Einführung des Anschlußkabels 16 eine Öffnung auf, die von einem rohrförmigen Ansatz 60 umgeben ist und in die die Tülle 26 des Anschlußkabels 16 eingeführt ist. Der rohrförmige Ansatz 60 dichtet die Tülle 26 und damit die Einführöffnung für das Anschlußkabel 16 gegen die Umgebung ab.

[0036] In die Öffnung 32 ist eine Klinkenbuchse 62 eingeführt, die an ihrem unteren Ende auf der Leiterplatte 52 abgestützt ist. Darüber hinaus weist die Kunststoffschicht 36 einen rohrförmigen Ansatz 64 auf, in dem die Klinkenbuchse 62 gehalten ist. Zwischen dem rohrförmigen Ansatz 64 und der Klinkenbuchse 62 ist ein ebenfalls rohrförmiger Abschnitt 66 der Gummidichtung 24 angeordnet, der an die umlaufende Gummidichtung 24 angespritzt ist und den Dichtspalt zwischen der Klinkenbuchse 62 und dem rohrförmigen Ansatz 64 der Kunststoffschicht 36 der oberen Halbschale 12 des Gehäuses 10 zuverlässig gegen den Eintritt von Feuchtigkeit abdichtet.

[0037] Auf der Außenseite der unteren Halbschale 14, die in Fig. 6 zum Betrachter weist, befindet sich eine Aufnahmevorrichtung 70 für eine Transponderkarte 71, die mit Send- und Empfangsvorrichtungen in dem Gehäuse 10 koppelbar ist. Auf diese Weise ist die Verwendung einer Karte zur Identifikation eines Patienten an dem Handgerät möglich, ohne daß die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigende Öffnungen für das Einführen einer Identifikationskarte vorzusehen wären.

[0038] Die Aufnahmevorrichtung 70 besteht aus einer Einsteckführung mit zwei an der Außenkante überstehenden Rändern 72 als seitliche Führung für die Transponderkarte 71, die in Fig. 6 zur Hälfte geschnitten dargestellt ist, damit ein unter der Transponderkarte 71 im Führungsbereich angeordneter Pfeil 73 sichtbar wird, der als eine in Pfeilrichtung ansteigende Erhebung auf der Oberfläche des entsprechenden Bereiches der Halbschale 14 ausgebildet sein kann, die als Klemmstelle für die eingeschobene Transponderkarte 71 dient. Ein unterer Anschlag 74 und ein Wulst 75 gegen ein Herausrutschen vervollständigen die Aufnahmevorrichtung 70.

#### Patentansprüche

1. Bett-Bediengerät für den Pflegebereich mit einem Gehäuse (10) und mit Bedienungseinrichtungen (18, 20, 22), die für die Betätigung von Funktionseinheiten

DE 199 25 051 C 2

7

- vorgesehen und wenigstens teilweise an einer Wandung des Gehäuses (10) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Gehäuses (10) an ihrer Außenseite wenigstens abschnittsweise eine durchgehende Folie (34) aufweist, das Gehäuse (10) wasserdicht ausgeführt ist und die Wandung des Gehäuses (10) wenigstens eine durchgehende Öffnung (28, 30) aufweist, die mit einer wasserundurchlässigen aber wasserdampfdurchlässigen Membran (42, 48) verschlossen ist.
2. Bett-Bediengerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (10) ein Feuchtigkeitssensor angeordnet ist.
3. Bett-Bediengerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (34) zum Inneren des Gehäuses (10) hin wenigstens teilweise mit einer Kunststoffschicht (36) versehen ist.
4. Bett-Bediengerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (34) flexible Abschnitte aufweist und die Bedienungseinrichtungen durch die flexiblen Abschnitte der Folie (34) gebildete Tasten (20) aufweisen.
5. Bett-Bediengerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungseinrichtungen eine berührungsempfindliche Tastatur (22) aufweisen.
6. Bett-Bediengerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastatur (22) hinter einem vertieften Abschnitt der Wandung des Gehäuses (10) angeordnet ist.
7. Bett-Bediengerät für den Pflegebereich mit einem Gehäuse (10) und mit Bedienungseinrichtungen (18, 20, 22), die für die Betätigung von Funktionseinheiten vorgesehen und wenigstens teilweise an einer Wandung des Gehäuses (10) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Gehäuses (10) an ihrer Außenseite wenigstens abschnittsweise eine durchgehende Folie (34) aufweist, das Gehäuse (10) wasserdicht ausgeführt ist und in dem Gehäuse (10) ein Feuchtigkeitssensor (54) angeordnet ist.
8. Bett-Bediengerät nach Anspruch 7 oder einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitssensor (54) aus zwei kammartigen, ineinander verzahnten und in geringen Abstand voneinander angeordneten Leiterbahnen (56, 58) auf einer Leiterplatte (52) gebildet ist.
9. Bett-Bediengerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (10) eine Schaltung zur Überwachung der Versorgungsspannung angeordnet ist.
10. Bett-Bediengerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (10) ein Temperatursensor angeordnet ist.
11. Bett-Bediengerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Wandung des Gehäuses (10) eine Aufnahmeverrichtung für eine Transponderkarte vorgesehen ist, die mit Sende- und/oder Empfangsvorrichtungen im Gehäuse (10) koppelbar ist.
12. Bett-Bediengerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bett-Bediengerät als Handgerät ausgebildet ist und das Gehäuse (10) aus zwei Halbschalen (12, 14) aufgebaut ist, wobei zwischen den Halbschalen (12, 14) eine Dichtung (24) angeordnet ist, die einen sich über die Außenseite des Gehäuses (10) hinaus erstreckenden Wulst (50) aufweist.
13. Bett-Bediengerät nach Anspruch 12, dadurch ge-

8

kennzeichnet, daß die Außenwandung des Gehäuses (10) eine durchgehende Öffnung (32) für die Aufnahme einer Buchse und die Dichtung (24) einen die Öffnung (32) auf der Innenseite des Gehäuses (10) umgebenden Abschnitt (66) aufweist.

14. Bett-Bediengerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (10) eine weiche Notruffaste (18) mit starrem Rahmen angeordnet ist und die Dichtung (24) einen flexiblen flächigen Abschnitt (44) aufweist, der vom Inneren des Gehäuses (10) aus gesehen vor der Notruffaste (18) angeordnet ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

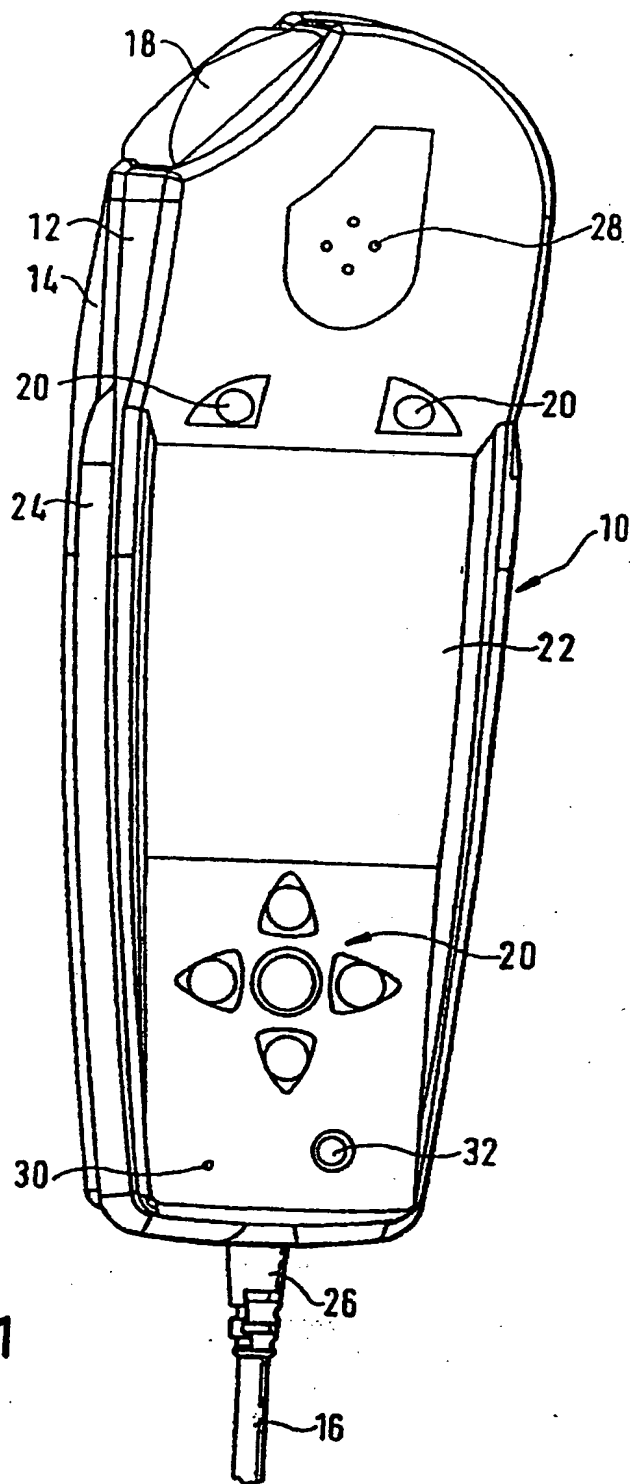


Fig.1

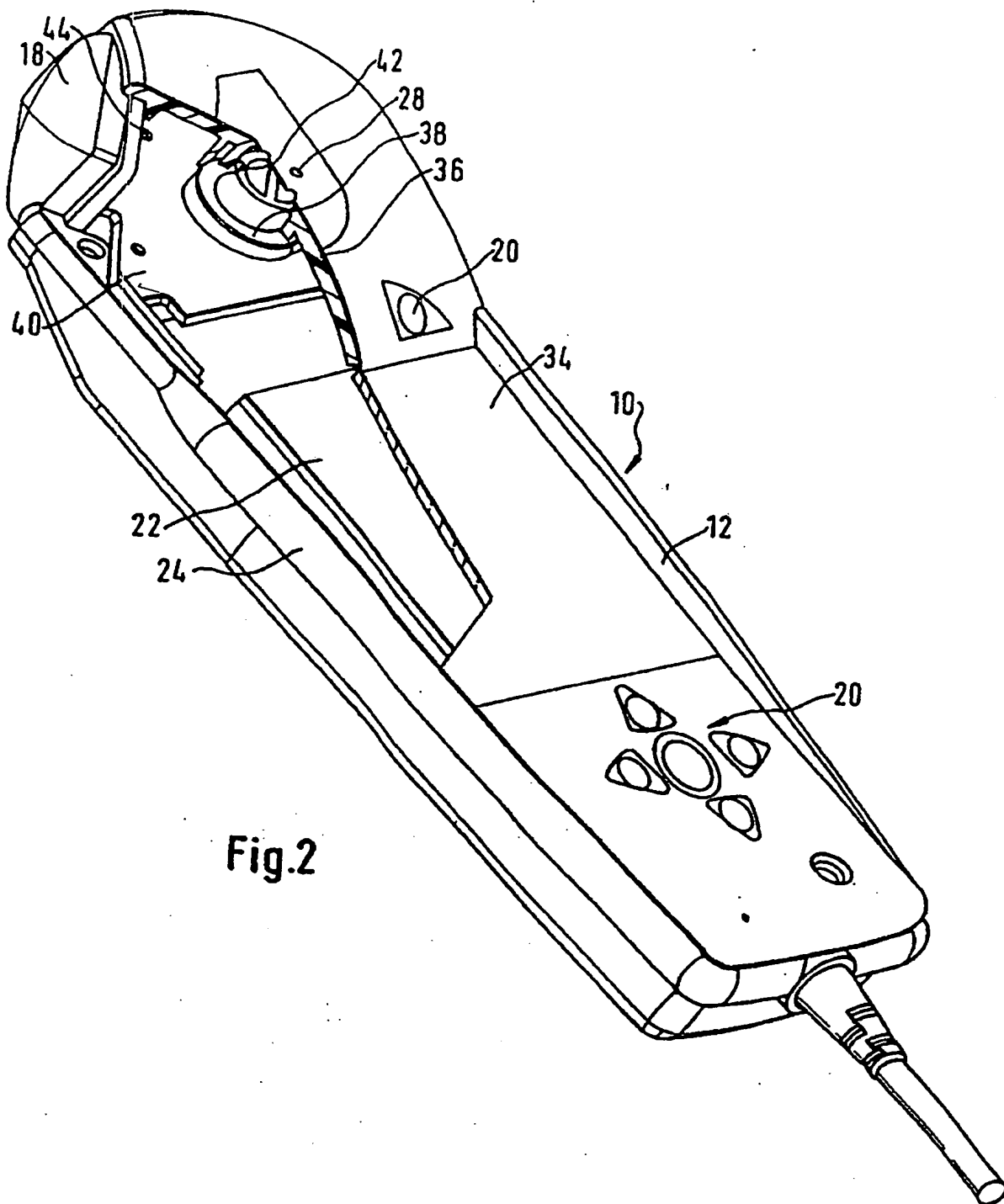


Fig.2

Nummer:

Int. Cl. 7:

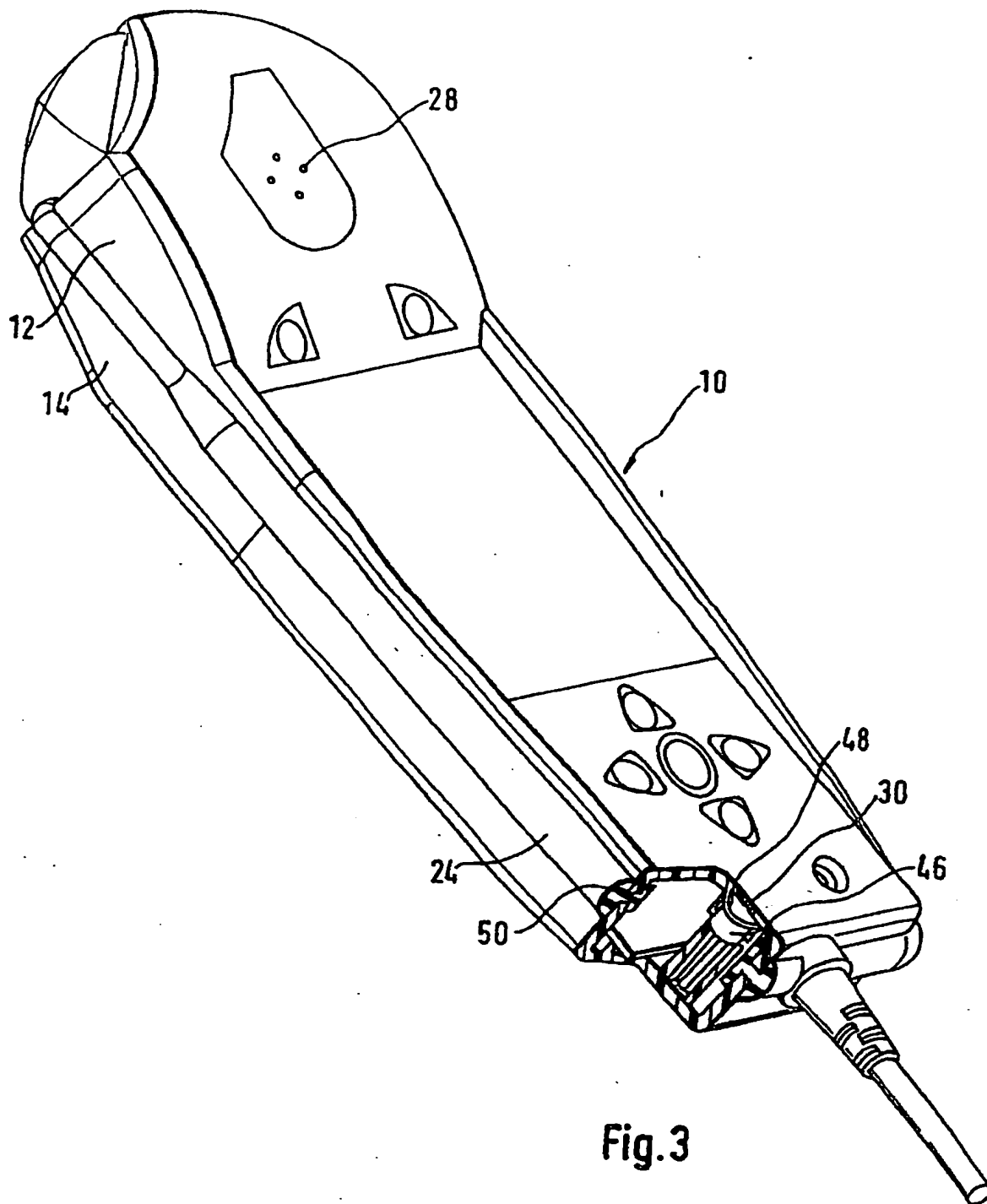
Veröffentlichungstag:

NUM007 6

DE 199 25 051 C2

H 05 K 5/02

14. November 2002





Nummer:  
Int. Cl. 7:  
Veröffentlichungstag:

DE 199 25 051 C2  
H05 K 5/02  
14. November 2002

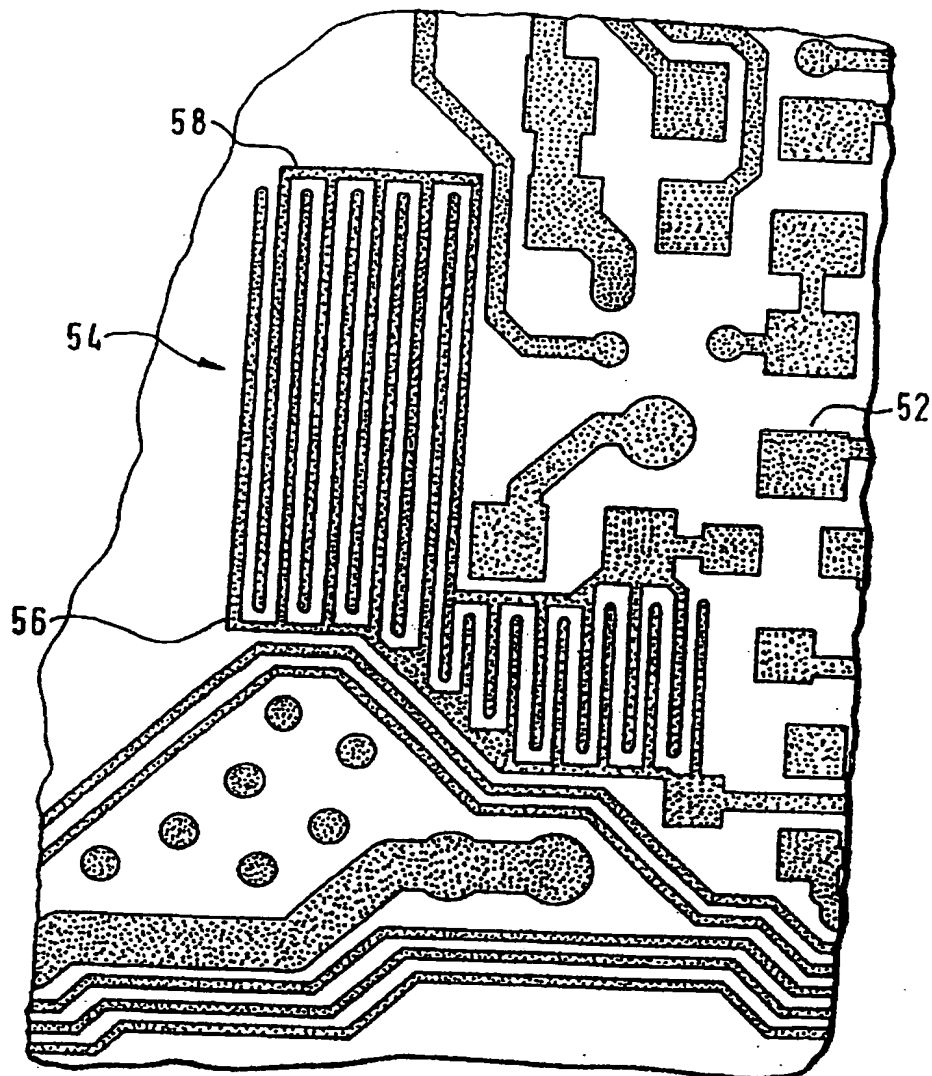


Fig. 4

Nummer:

Int. Cl. 7:

Veröffentlichungstag:

NUM007

DE 199 25 051 C2

H 05 K 5/02

14. November 2002

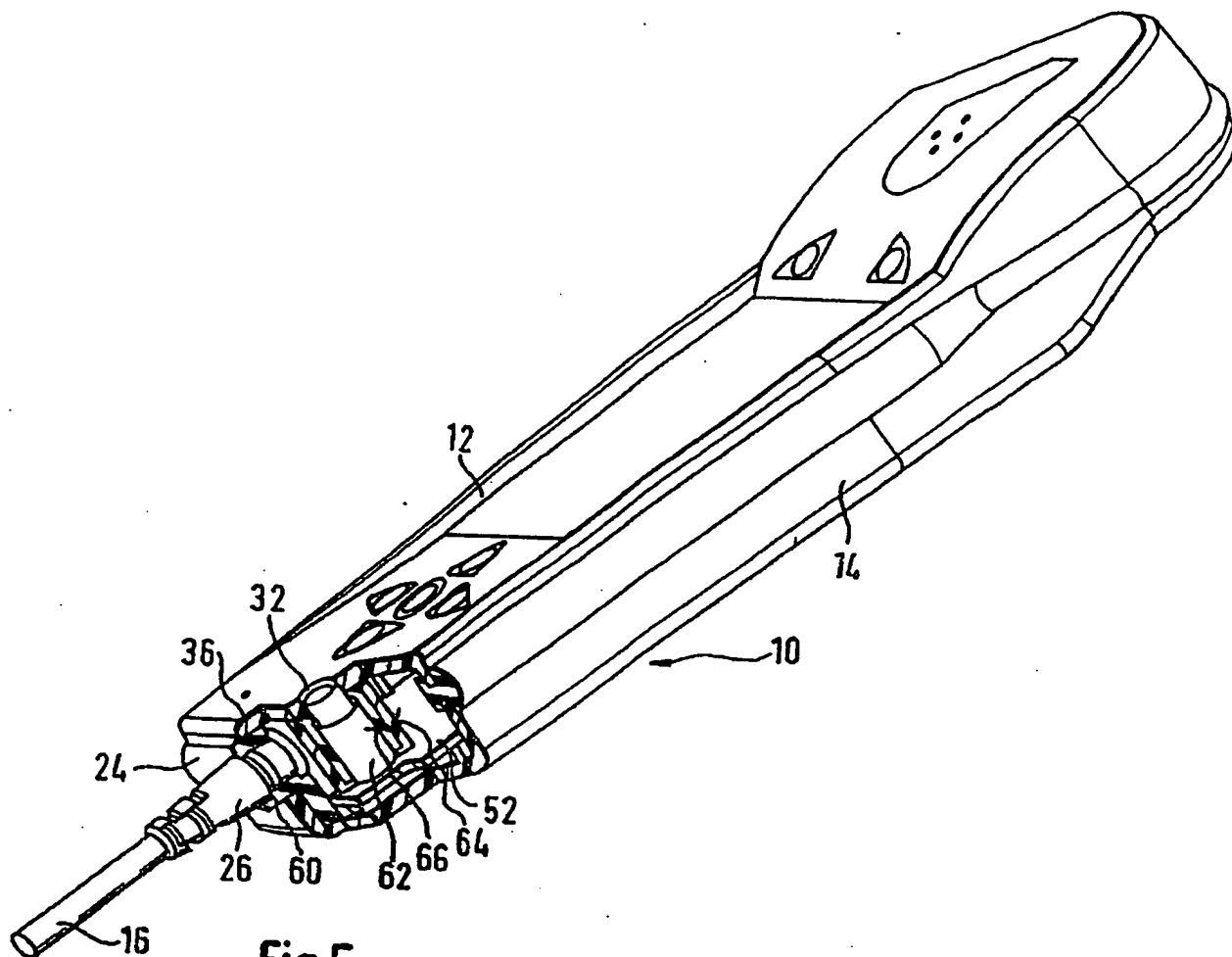


Fig.5

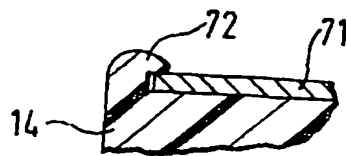


Fig. 7

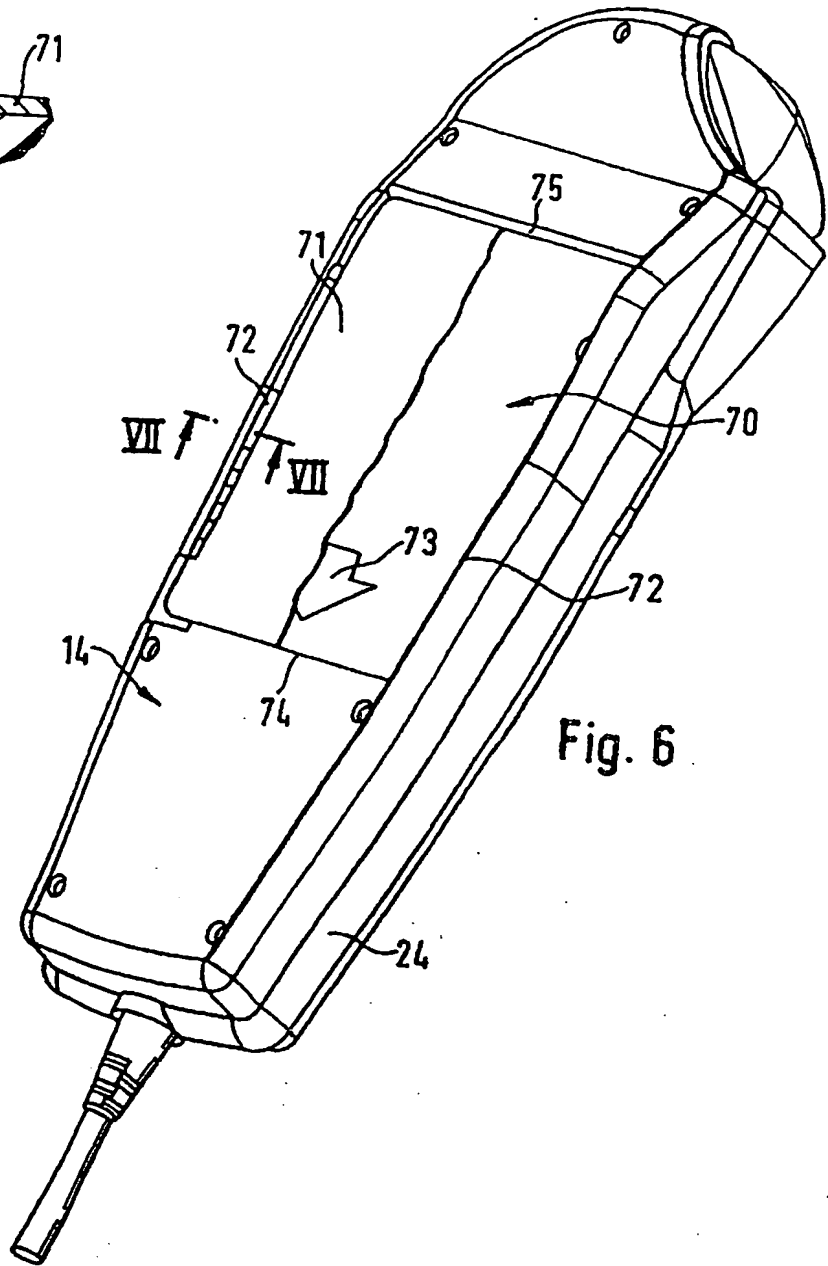


Fig. 6

(19) **FEDERAL REPUBLIC  
OF GERMANY**



**GERMAN  
PATENT OFFICE**

(12) **Patent Specification**  
(10) **DE 199 25 051 C2**

(21) Application Number: 199 25 051.0-34  
(22) Date Filed: 8/1/1999  
(43) Date Laid Open: 12/7/2000  
(45) Date Grant Published: 11/14/2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
H 05 K 5/02  
H 05 K 5/06  
H 01 H 13/705  
G 08 C 19/00  
// A61G 7/018

**Attention!**  
**Opposition period**  
**only until 2/14/2003**

Within 3 months after publication of the grant opposition can be raised

<div>58</div>	<div>Internal priority: 199 23 395.0</div>	<div>5/21/1999</div>	<div>72</div>	<div>Inventors: Kuhn, Horst, 51709 Marienheide, DE; Linke, Rainer, 51645 Gummersbach, DE</div>																														
<div>73</div>	<div>Patent Holder: Albert Ackermann, GmbH &amp; Co. KG, 51643 Gummersbach, DE</div>			<div>Documents Taken into Account in the Evaluation of Patentability:</div>																														
<div>74</div>	<div>Representative: Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Deuster &amp; Partner, 70174 Stuttgart</div>		<div>56</div>	<table><tr><td>DE</td><td>41</td><td>08</td><td>160</td><td>C1</td></tr><tr><td>DE</td><td>198</td><td>19</td><td>287</td><td>A1</td></tr><tr><td>DE</td><td>197</td><td>36</td><td>452</td><td>A1</td></tr><tr><td>DE</td><td>43</td><td>09</td><td>670</td><td>A1</td></tr><tr><td>DE</td><td>38</td><td>38</td><td>842</td><td>A1</td></tr><tr><td>DE</td><td>34</td><td>22</td><td>273</td><td>A1</td></tr></table>	DE	41	08	160	C1	DE	198	19	287	A1	DE	197	36	452	A1	DE	43	09	670	A1	DE	38	38	842	A1	DE	34	22	273	A1
DE	41	08	160	C1																														
DE	198	19	287	A1																														
DE	197	36	452	A1																														
DE	43	09	670	A1																														
DE	38	38	842	A1																														
DE	34	22	273	A1																														

(54) Remote control for use from a bed in the care area

(57) Remote control which is for use from a bed, is for the care area, comprises a housing (10), and comprises operating devices (18, 20, 22) which are provided for the actuation of functional units and are disposed at least partially on a wall of the housing (10), characterized by the fact that the wall of the housing (10) comprises on its outer side a foil (34), continuous at least by section, the housing (10) is implemented so as to be water-tight, and the wall of the housing (10) comprises at least one penetrating opening (28, 30) which is sealed with a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane (42, 48).

[see source for diagram]

DE 199 25 051 C2

Description

**[0001]** The invention relates to a remote control which is for use from a bed, is for the care area, comprises a housing, and comprises operating devices which are provided for the actuation of functional units and are disposed at least partially on the wall of the housing.

**[0002]** From DE 41 08 160 C1 a remote control for use from a bed is known which comprises a hand device connected via a cable to a wall station. The hand device is formed as a telephone receiver with the keyboard customary for a telephone device and, moreover, comprises on its rear side numerous keys with which different functions of numerous functional units can be activated, such as the transmission of an emergency call, turning on the room lights, selection of radio programs, turning a television set on and off, and regulating its volume.

**[0003]** In particular when used in the care area, such remote controls for use from a bed, in particular hand devices, get dirty easily and must, for reasons of hygiene, be disinfected. During cleaning with aqueous disinfectant solutions, the electronic components disposed in the remote control for use from a bed may easily get damaged in the process so that the cleaning must be carried out extremely carefully. In particular in the case of hand devices however, due to the numerous keys disposed on the hand device and the openings needed to dispose the microphone and loudspeaker of the telephone receiver, the penetration of moisture into the housing of the hand device during cleaning with aqueous disinfectant solutions can hardly be prevented. With longer use even seals, which might be provided, are subject to damage whereby the hand device, and possibly the entire system, may no longer function.

**[0004]** An electrical operating device with operating apparatus behind a continuous foil on the wall of a water-tight housing is known from the German Laid-open Specification DE 198 19 287 A1.

**[0005]** From the German Laid-open Specifications DE 34 22 273 A1 and the German Laid-open Specification DE 38 38 342 A1 foil keyboards for electrical or electronic components are known.

**[0006]** With the invention a functionally reliable and easily cleaned remote control for use from a bed in the care area is provided.

[0007] According to the invention a remote control for use from a bed is provided for this purpose with a housing and with operating devices which are provided for the actuation of functional devices and are disposed at least partially on a wall of the housing in which the wall of the housing has on its outer side a foil, continuous at least by section, the housing is implemented so as to be water-tight, and the wall of the housing comprises at least one penetrating opening which is sealed with a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane.

[0008] According to the invention, a remote control for use from a bed and according to the preamble of Claim 7, in which a moisture sensor is disposed in the housing, is also provided for this purpose.

[0009] The water-tight housing makes possible simple disinfection of the remote control for use from a bed by moist wiping or even immersion since the penetration of moisture into the housing is prevented. In its production a sealing test can be carried out in a simple manner by immersing the device. Providing a continuous foil simplifies the water-tight implementation of the housing, in that additional seals can be omitted, and thus increases its functional reliability, in particular in case of longer use of the device. With the use of a transparent foil, viewing windows for warning lights or displays can be produced in a simple manner and without requiring the use of additional seals. The remote control for use from a bed can in this case be formed as a hand device connected to a wall station, said remote control for use from a bed comprising several keys for the operation of different functional units such as call systems, telecommunication devices, and radios and television sets.

[00010] By the wall of the housing comprising at least one penetrating opening which is sealed with a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane, pressure equalization between the interior of the housing and the environment is possible despite the water-tight implementation of the housing. Also water vapor can escape from the housing so that a drying out of the housing is possible. Acoustical receivers such as microphones and acoustical transmitters such as loudspeakers or earpieces can be disposed behind the membrane. In this way the water-tightness of the housing along with full functionality of the acoustical receivers and acoustical transmitters

is ensured. For example, a membrane made of a material known under the trade name "Goretex" can be used as the membrane.

**[00011]** It is advantageous in particular if a moisture sensor is disposed in the housing. Thereby the permanent monitoring of the moisture in the housing is made possible whereby the functional reliability is further increased. The moisture sensor can be coupled to warning devices which, at a certain predefined moisture value whose overshoot could lead to the failure of the electronics in the housing, issue a warning signal. A function failure to be expected can thus be displayed and the device can be checked by the service personnel before an actual failure of function occurs. Moreover, a test of leaktightness can be monitored at the end of the production process with the aid of the moisture sensor. If the device is faulty, the moisture sensor can trigger the warning signal.

**[00012]** In an extension of the invention the foil is provided, toward the interior of the housing, at least partially with a plastic layer. This measure permits a mechanically stable implementation of the housing so that no leaks are to be feared at mechanically highly stressed points of the housing. Viewing windows for displays or warning lights or recesses for acoustical receivers or acoustical transmitters and keys can be provided in a simple manner by providing recesses in the plastic layer during the production. When using transparent foil the foil can be imprinted on its inner side before the application of the plastic layer so that symbols or a decorative motif can be applied in a manner resistant to rubbing off as well as to cleaning and disinfectant agents. The production of the housing can be accomplished by deep-drawing of the foil and subsequent spray-coating with plastic of its rear side.

**[00013]** Advantageously the foil comprises flexible sections and the operating devices comprise keys formed by the flexible sections of the foil. The keys are thus water-tight as a consequence of their construction since there are no openings or gaps in sealing between the housing and the keys. The production of such keys can be done by simply providing recesses of the plastic layer which is sprayed on the rear side, where key symbols can be printed on before the spraying onto the inner side of the foil.

**[00014]** As an extending measure it is provided that the operating devices comprise a touch-sensitive keyboard. A touch-sensitive keyboard has no movable parts and is thus suitable in a particular way for water-tight implementation of the remote control for use from a bed. Such a keyboard can be disposed behind a foil layer window and in front of a display device and, for example, be a part of an LCD display touch panel module.

**[00015]** In an extension of the invention the keyboard is disposed behind an indented section of the wall of the housing. Such a disposition of the keyboard increases the functional reliability of the remote control for use from a bed by effective protection of the keyboard against impacts or unintentional actuation.

**[00016]** As an extending measure it is provided that the moisture sensor consists of two comb-like printed conductors which are disposed so as to mesh with one another and at a small distance from one another. Such a configuration of permits a simple implementation of the moisture sensor without additional costs since the printed conductors can be provided on a printed circuit board which is provided in any case to accommodate the electronic components of the operating devices. For the evaluation of the signal from the moisture sensor an analog input of a microcontroller or a simple comparator circuit can be used.

**[00017]** An additional increase of the functional reliability can be achieved by disposing in the housing a circuit for monitoring the power supply and a temperature sensor. In this way a possible failure of the remote control for use from a bed can be recognized promptly by overvoltage or undervoltage or due to overheating, e.g.; due to excess sunlight.

**[00018]** It is also advantageous if, on the outer side of the wall of the housing, an accommodating device for a transponder card is provided which can be coupled to the transmitting and/or receiving devices in the housing. In this way an identification card or metering card can be used in the hand device without openings in the housing which impact its leaktightness having to be provided for such a card.

**[00019]** Furthermore, it is provided that the remote control for use from a bed is formed as a hand device and the housing is formed from two half-shells, where between the half-shells a



simple seal is disposed which comprises a protuberance extending over the outer wall of the housing. These measures make possible an economical, and at the same time functionally reliable, design of the housing in that, for example, one half-shell comprises all the prescribed keys and on its outer wall is provided with a foil while, in contradistinction to this, the other half-shell consists of conventional plastic injection molding. Together with the rubber seal provided between the half-shells, a water-tight design of the housing is achieved thereby. A protuberance provided on the rubber seal and projecting outwards protects the housing against impacts and can moreover comprise an opening for the passage of a connecting cable.

**[00020]** An additional advantageous development provides that the outer side of the housing comprises a penetrating opening for the accommodation of a jack and the rubber seal comprises a section encircling the opening on the inner side of the housing. Thereby a receptacle can be fastened and sealed without additional separate seals on the housing.

**[00021]** Finally, it is provided that the emergency call button is disposed on the housing and the rubber seal comprises a flexible, flat section which is disposed, seen from the interior of the housing, in front of the emergency call button. The movement of a generally relatively large emergency call button mounted on the housing, usually at a point where it can be easily removed and is clearly visible, can be transferred via the flexible, flat section of the rubber seal into the interior of the housing to the corresponding connecting device. Thereby no laborious sealing of the emergency button itself to the housing is required since there is no sealing gap which is between the emergency call button and the housing and runs continuously from the interior of the housing outwards.

**[00022]** Additional features and advantages of the invention follow from the following description in connection with the drawings. Shown in the drawings are:

**[00023]** Figure 1, a perspective view of the preferred form of embodiment of the remote control for use from a bed and according to the invention,

**[00024]** Figures 2 and 3, perspective partial sectional views of the remote control which is for use from a bed and is shown in Figure 1,

[00025] Figure 4, an extract from a printed circuit board of Figure 1's remote control which is for use from a bed and comprises a moisture sensor,

[00026] Figure 5, an additional perspective partial sectional view of the remote control which is for use from a bed and which is shown in Figure 1,

[00027] Figure 6, a perspective view of the rear side of the remote control which is for use from a bed and which is shown in Figure 1,

[00028] Figure 7, a partial sectional through Figure 6's remote control for use from a bed in enlarged representation and sectioned along the line VII-VII.

[00029] The remote control which is for use from a bed and is shown in Figure 1 is formed as a hand device and comprises a housing 10 which is formed from two half-shells 12 and 14. Via a connecting cable 16 the remote control for use from a bed is connected to a wall station (not represented). The operating devices of the hand device comprise a large emergency call button 18, several small keys 20, and a large-surface LCD touch panel module 22 which consists of a touch-sensitive keyboard behind which an LCD display is placed. On the joint between the two half-shells 12 and 14 of the housing, an encircling rubber seal 24 is provided which has a protuberance extending over the outer wall of the housing 10, said protuberance protecting the housing against impacts. Furthermore, a bush 26 of the connecting cable 16 is introduced into the rubber seal 24. The half-shell 12, which is turned toward the observer in Figure 1, comprises on its outer side a continuous, transparent foil which is deep-drawn and subsequently spray-coated on its rear side with plastic for mechanical stabilization. The LCD touch panel module 22 is disposed behind a transparent section of the foil. The keys 20 are formed by flexible sections of the foil so that between the keys 20 and the half-shell 12 there is no sealing gap at which water or moisture could penetrate into the hand device. The hand device is also to be used as a telephone receiver and thus, in the continuous foil on the outer side of the half-shell 12, earpiece openings 28 are provided, behind which are disposed an earpiece and, very small in diameter, a microphone opening 30 behind which a microphone is located. An additional opening 32 serves for the disposition of a jack. As still to be described in the following, the earpiece openings 28

and the microphone opening 30 are sealed by a membrane against the penetration of water or moisture, the opening 32, on the contrary, with the aid of a section of the rubber seal 24. The housing 10 of the hand device is altogether water-tight so that, for cleaning and disinfection, moist wiping or even immersion are harmless.

[00030] Figure 2 shows a partial sectional view of Figure 1's remote control for use from a bed. Easy to recognize is the continuous foil 34 in the area over the LCD touch panel module 22. In this area the foil 34 is transparent and forms a viewing window. Above the transparent viewing window a plastic layer 36 can be seen with which the foil 34 is provided for mechanical stabilization 36 [sic]. For the production of a half-shell 12, the transparent foil 34 is first imprinted with symbols for the keys 20, and possibly a decorative motif, then deep-drawn, and finally spray-coated on its rear side with the plastic layer 36. In the area of the keys 20 and the LCD touch panel module 22 a recess is formed in the plastic layer 36. A recess is also formed in the plastic layer 36 in the area of the earpiece openings 28. In the housing 10, under the earpiece openings 28, an earpiece 38 is provided which is disposed on a printed circuit board 40. Between the earpiece 38 and the earpiece openings 28 a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane 42 is located with which the earpiece openings 28 are sealed toward the interior of the housing. The membrane 42 is implemented as a membrane made of a material known under the trade name "Goretex" and prevents the penetration of water into the housing 10 of the hand device, but at the same time makes possible the passage of sound from the earpiece 38 to the earpiece openings 28. Moreover, pressure equalization between the interior of the housing 10 and the environment can be effected through the membrane 42.

[00031] The encircling seal 24, e.g.; consisting of rubber, comprises in the area of the emergency call button 18 a flexible, flat section 44 in which the emergency call button 18 is guided and which is disposed, seen from the interior of the housing 10, in front of the emergency call button 18. The transmission of the movement of the emergency call button 18 to the components provided in the interior of the housing 10, e.g.; a simple switch, is done via the pressing in of the arch of the emergency call button 18 formed as soft (rubber) key with a rigid sealing frame. As a

consequence of this, the emergency call button 18 does not have to be sealed against the housing 10 since there is no sealing gap which is between the emergency call button 18 and the housing 10 and runs continuously from the interior of the housing 10 to the environment and the leaktightness of the housing 10 in the area of the emergency call button 18 is already ensured by the section 44 of the rubber seal 24.

[00032] An additional partial sectional view of Figure 1's remote control for use from a bed is represented in Figure 3. Below the microphone opening 30 a microphone 46 is to be seen. The microphone opening 30 has a very small diameter so that only the smallest amounts of water could penetrate into it. Moreover, the microphone opening 30, like the earpiece openings 28, is sealed with a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane 48 which is glued to the inner side of the half-shell 12 against the area surrounding the microphone opening 30.

[00033] In Figure 3 it is also easy to see that the rubber seal 24 has an essentially H-shaped cross-section to accommodate the two half-shells 12 and 14. On the outer side of the rubber seal 24 is a protuberance 50 protecting the housing against impacts.

[00034] Figure 4 shows an extract from a printed circuit board 52 which is disposed in the hand device shown in Figure 1. This printed circuit board 52 comprises a moisture sensor 54 which consists of two comb-like printed conductors 56 and 58 which are disposed so as to mesh with one another. The printed conductors 56 and 58 are disposed at a small distance from one another and represent in the dry state an isolated section. If water reaches between the printed conductors 56 and 58, e.g.; by condensation of moist air contained in the housing 10, the resistance between the printed conductors 56 and 58 is changed whereby even small amounts of water within the housing 10 can be detected. This change in resistance is fed to an analog input of a microcontroller disposed on the printed circuit board 52 (but not represented), said microcontroller triggering a warning signal in case of an overshoot of a predefined moisture value which is defined by a certain resistance between the printed conductors 56 and 58. For this, the printed conductors 56 and 58 are implemented so as to be open, i.e.; they are not covered by an insulating layer, e.g.; solder resist. Expediently the moisture sensor 54 is integrated into a

circuit with which the power supply of the hand device can also be monitored. Thereby, with little expenditure from the standpoint of construction, effects on the functional reliability of the hand device can be monitored at an early point in time. A conventional temperature sensor, also disposed on the printed circuit board 52 (but not represented), serves for this purpose, with which temperature sensor an overshoot of the maximum permissible operating temperature of the hand device can be detected, Also in the case of a temperature overshoot a warning signal is triggered so that the hand device can then be checked for functional reliability by the service personnel.

[00035] Finally, Figure 5 shows an additional partial sectional view of Figure 1's remote control for use from a bed. The rubber seal 24 comprises in the area of the introduction of the connecting cable 16 an opening which is encircled by a tubular attachment 60 and into which the bush 26 of the connecting cable 16 is introduced. The tubular attachment 60 seals the bush 26, and thus the introduction opening for the connecting cable 16, against the environment.

[00036] Into the opening 32 a jack 62 is introduced which is supported at its lower end on the printed circuit board 52. Moreover, the plastic layer 36 comprises a tubular attachment 64 in which the jack 62 is held. Between the tubular attachment 64 and the jack 62, a section 66, also tubular, of the rubber seal 24 is disposed, said section being sprayed onto the encircling rubber seal 24 and sealing the sealing gap between the jack 62 and the tubular attachment 64 of the plastic layer 36 of the upper half-shell 12 of the housing 10 reliably against the entry of moisture.

[00037] On the outer side of the lower half-shell 14, which in Figure 6 points toward the observer, there is an accommodating device 70 for a transponder card 71 which can be coupled to the transmitting and receiving devices in the housing 10. In this way the use of a card for the identification of a patient is possible in the hand device without openings affecting the leaktightness of the housing having to be provided for the introduction of an identification card.

[00038] The accommodating device 70 consists of an insertion guide with two edges 72 projecting at the outer edge as lateral guide for the transponder card 71, which Figure 6 is cut in half, so that, disposed under the transponder card 71 in the guide area, a catch 73 is visible which can be formed as, rising in the direction of the catch, an elevation on the surface of the

corresponding area of the half-shell 14 which serves as a securing point for the inserted transponder card 71. A lower stop 74 and a protuberance 75 against sliding out complete the accommodating device 70.

### Claims

1. Remote control which is for use from a bed, is for the care area, comprises a housing (10), and comprises operating devices (18, 20, 22) which are provided for the actuation of functional units and are disposed at least partially on a wall of the housing (10), characterized by the fact that the wall of the housing (10) comprises on its outer side a foil (34), continuous at least by section, the housing (10) is implemented so as to be water-tight, and the wall of the housing (10) comprises at least one penetrating opening (28, 30) which is sealed with a water-impermeable, but water vapor-permeable, membrane (42, 48).
2. Remote control for use from a bed and according to Claim 1, characterized by the fact that a moisture sensor is disposed in the housing (10).
3. Remote control for use from a bed and according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the foil (34) is provided toward the interior of the housing (10) at least partially with a plastic layer (36).
4. Remote control for use from a bed and according to Claim 3, characterized by the fact that the foil (34) comprises flexible sections and the operating devices comprise keys (20) formed by the flexible sections of the foil(34).
5. Remote control for use from a bed and according to one of the foregoing claims, characterized by the fact that the operating devices comprise a touch-sensitive keyboard (22).
6. Remote control for use from a bed and according to Claim 5, characterized by the fact that the keyboard (22) is disposed behind an indented section of the wall of the housing (10).
7. Remote control which is for use from a bed, is for the care area, comprises a housing (10), and comprises operating devices (18, 20, 22) which are provided for the actuation of functional units and are disposed at least partially on a wall of the housing (10), characterized by the fact that the

wall of the housing (10) comprises on its outer side a foil (34), continuous at least by section, the housing (10) is implemented so as to be water-tight, and a moisture sensor (54) is disposed in the housing (10).

8. Remote control for use from a bed and according to Claim 7 or one of Claims 2 to 6, characterized by the fact that the moisture sensor (54) consists of two comb-like printed conductors (56, 58) which are disposed so as to mesh with one another and at a small distance from one another on a printed circuit board (52).

9. Remote control for use from a bed and according to one of the foregoing claims, characterized by the fact that in the housing (10) a circuit for monitoring the power supply is provided.

10. Remote control for use from a bed and according to one of the foregoing claims, characterized by the fact that in the housing (10) a temperature sensor is provided.

11. Remote control for use from a bed and according to one of the foregoing claims, characterized by the fact that on the outer side of the wall of the housing (10) an accommodating device for a transponder card is provided which can be coupled to the transmitting and/or receiving devices in the housing(10).

12. Remote control for use from a bed and according to one of the foregoing claims, characterized by the fact that the remote control for use from a bed is formed as a hand device and the housing (10) is formed from two half-shells (12, 14), where between the half-shells (12, 14) a simple seal (24) is disposed which comprises a protuberance (50) extending over the outer wall of the housing (10).

13. Remote control for use from a bed and according to Claim 12, characterized by the fact that the outer wall of the housing (10) comprises penetrating opening (32) for the accommodation of a jack and the seal (24) comprises a section (66) encircling the opening (32) on the inner side of the housing (10).

14. Remote control for use from a bed and according to one of Claims 12 or 13, characterized by the fact that a soft emergency call button (18) with a rigid frame is disposed on the housing (10).

and the rubber seal (24) comprises a flexible, flat section (44) which is disposed, seen from the interior of the housing (10), in front of the emergency call button (18).

---

6 Page(s) of Drawings Appended

---



**DRAWINGS SHEET 1**

**Number: DE 199 25 051 C2**

**Int. Cl.<sup>7</sup>: H 05 K 5/02**

**Date Published: November 14, 2002**

[see source for Figure 1]

**DRAWINGS SHEET 2**

**Number: DE 199 25 051 C2**

**Int. Cl.<sup>7</sup>: H 05 K 5/02**

**Date Published: November 14, 2002**

[see source for Figure 2]

DRAWINGS SHEET 3

Number: **DE 199 25 051 C2**

Int. Cl.<sup>7</sup>: **H 05 K 5/02**

Date Published: **November 14, 2002**

[see source for Figure 3]

**DRAWINGS SHEET 4**

**Number: DE 199 25 051 C2**

**Int. Cl.<sup>7</sup>: H 05 K 5/02**

**Date Published: November 14, 2002**

[see source for Figure 4]

DRAWINGS SHEET 5

Number: **DE 199 25 051 C2**

Int. Cl.<sup>7</sup>: **H 05 K 5/02**

Date Published: **November 14, 2002**

[see source for Figure 5]

**DRAWINGS SHEET 6**

**Number: DE 199 25 051 C2**

**Int. Cl.<sup>7</sup>: H 05 K 5/02**

**Date Published: November 14, 2002**

[see source for Figures 6 and 7]